

Matematik FSA: maj 2001

Pointfordeling og omsætningstabel for Matematik FSA – Færdighedsdel		
Hvert rigtigt facit tildeles 1 point.		
Pointfordeling og omsætningstabel for Matematik FSA – Problemløsningsdel		
Problemløsningsdelen kan højst tildeles 75 point.		
Pointfordeling		
OPGAVE 1. Grønt flag – Grøn skole	24 point	Speciel rettevejledning: Færdighedsdelen: Intet at bemærke Problemløsningsdelen: Intet at bemærke
1.1 tildeles højst 2 point		
1.2 tildeles højst 3 point		
1.3 tildeles højst 5 point		
1.4 tildeles højst 3 point		
1.5 tildeles højst 4 point		
1.6 tildeles højst 4 point		
1.7 tildeles højst 3 point		
OPGAVE 2. Vandforbrug i hjemmet	20 point	Omsætningstabel Ved bedømmelsen skal der gives én samlet karakter for de to elementer i prøven og én for orden i problemløsningsdelen. Ved fastsættelsen af karakteren skal de to provedele vægtes i forholdet 1:3. Ved bedømmelsen skal det ske ved, at antallet af point i færdighedsdelen divideres med 2, ved et ulige antal forhøjes. Dette tal fra færdighedsdelen lægges sammen med pointtallet fra problemløsningsdelen og derved fremkommer en sum, der fastsætter karakteren i henhold til omsætningstabelen. Hvis begge besvarelser vurderes til fuldt pointtal, bliver forholdet 25:75 svarende til 1:3.
2.1 tildeles højst 4 point		
2.2 tildeles højst 3 point		
2.3 tildeles højst 5 point		
2.4 tildeles højst 4 point		
2.5 tildeles højst 4 point		
OPGAVE 3. Nedbør	18 point	Omsætningstabel: 89 - 100 point giver karakteren 11, eventuelt 13 73 - 89 point giver karakteren 10 56 - 73 point giver karakteren 9 38 - 56 point giver karakteren 8 23 - 38 point giver karakteren 7 15 - 23 point giver karakteren 6 7 - 15 point giver karakteren 5 0 - 7 point giver karakteren 03, eventuelt 00
3.1 tildeles højst 2 point		
3.2 tildeles højst 5 point		
3.3 tildeles højst 2 point		
3.4 tildeles højst 3 point		
3.5 tildeles højst 2 point		
3.6 tildeles højst 4 point		
OPGAVE 4. Aktion »Luk for vandet«	13 point	
4.1 tildeles højst 2 point		
4.2 tildeles højst 3 point		
4.3 tildeles højst 4 point		
4.4 tildeles højst 4 point		

Opg. 1 "Grønt flag - Grøn skole"	Point	Bemærkninger
1.1 Vandforbrug i idrætsområdet (5155-4708)m³	= 447 m³	2
1.2 Vandforbruget i periode B var faldet (447-(5944-5593))m³	= 96 m³	3
1.3 Forslag til afbildning af besparelse.		5
1.4 Vandforbruget pr. elev var i 2000 (1444/306)m³	≈ 4,7 m³	3
1.5 Tegning af pinediagram.		4
1.6 Tegning af graf på svarark.		4
1.7 "Pindene i diagrammet ligger under grafen for målsætningen"		3
	24	

Opg. 2 Vandforbrug i hjemmet		
2.1 Vandforbrug pr. person: $\frac{4,3 \cdot 10^3}{7 \cdot 4} \text{ l}$	= 153,6 l	4
2.2 Familiens totale vandforbrug pr uge må være $\frac{140 \cdot 28}{10^3} \text{ m}^3$	≈ 3,9 m³	3
2.3 Familiens årlige vandforbrug: 52·4,3m³ = 223,6m³ De årlige udgifter er (1286,00+223,6·(7,25+6,25+10,65))kr. = 6685,94 kr.		5
2.4 Afgifterne udgør $\frac{223,6 \cdot (6,25 + 10,65)}{6685,94} \approx 0,565$	= 56,5%	4
2.5 Vandbesparelse: 223,6m³ - 52·3,92m³ = 19,76m³ Familien sparer 19,76·(7,25+6,25+10,65) kr.	= 477,20 kr.	4
	20	

Opg. 3 Nedbør		
3.1 Opdeling af grundplan		2
3.2 Arealberegning	≈ 818 m²	5
3.3 På grunden falder der 818·0,67m³	≈ 548 m³	2
3.4 75° svarer til 75/360 ≈ 21%		3
3.5 Nedsivningen udgør 0,21·548 m³	≈ 115 m³	2
3.6 Vandforbrug i Louises familie er 365·4·150 l = 219000 l = 219 m³ Det nedsivende vand kunne dække 115/219	≈ 52,5%	4
	18	

Opg. 4 Aktion "Luk For Vandet"		
4.1 Vandbeholderen rummer 3,14·10²·100 dm³	= 31400 l vand	2
4.2 Kl. 15 havde eleverne hentet 79·10 l + 72·15 l	= 1870 l vand	3
4.3 Diagram over det samlede vandforbrug		4
4.4 Areal af det blå område: $(\frac{\pi \cdot 10^2}{4} - \frac{1}{2} \cdot 10^2) \text{ dm}^2 = 28,5 \text{ dm}^2$		
Vandspildet har været (5000 -28,5·100– 1870) dm³	= 280 l	4
	13	

Point ialt

Point færdighedsdel · ½		
Point problemløsningsdel		
Point i alt		Orden
Karakter		

1. Grønt flag - grøn skole

1.1 Vandforbrug i idrætsområdet 1/6-99 til 1/12-99

$$1/6-99 \text{ til } 1/12-99: 5155 - 4708 = 447 \text{ m}^3$$

1.2 Faldet i vandforbrug i idrætsområdet

$$\text{Periode A: } 5155 \text{ m}^3 - 4708 \text{ m}^3 = 447 \text{ m}^3$$

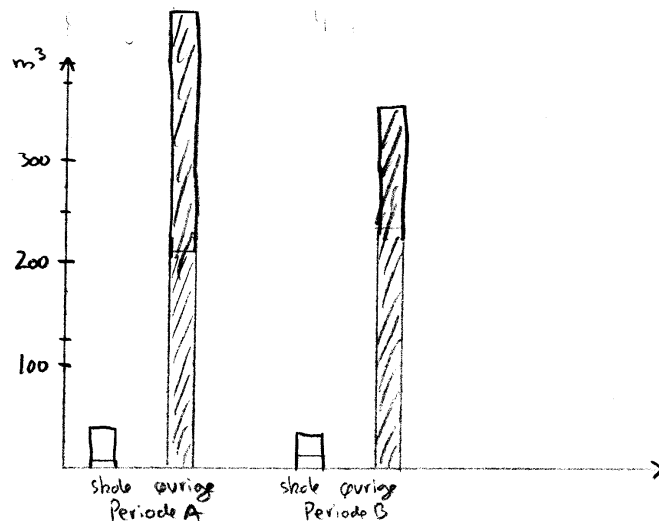
$$\text{Periode B: } 5944 \text{ m}^3 - 5593 \text{ m}^3 = 351 \text{ m}^3$$

$$\text{Faldet: } 447 \text{ m}^3 - 351 \text{ m}^3 = 96 \text{ m}^3$$

1.3 Afbildning

$$\text{skolefrilid A: } 28 \text{ m}^3 + 46 \text{ m}^3 = 74 \text{ m}^3$$

$$\text{skolefrilid B: } 155 \text{ m}^3 + 124 \text{ m}^3 = 279 \text{ m}^3$$



1.4 Vandforbrug pr. elev. i 2000

Skolens vandforbrug:

$$1444 \text{ m}^3$$

Antal elever

$$306 \text{ elever}$$

$$\text{vandforbrug pr. elev: } \frac{1444 \text{ m}^3}{306 \text{ elever}}$$

$$= \underline{\underline{4,7 \text{ m}^3/\text{elev}}}$$

1.5 Pindediagram

(se svarark)

1.6 Graf

$$1997: = 1860 \text{ m}^3$$

$$1998: 1860 - \frac{2 \cdot 1860}{100} = 1823 \text{ m}^3$$

$$1999: 1823 - \frac{2 \cdot 1823}{100} = 1787 \text{ m}^3$$

$$2000: 1787 - \frac{2 \cdot 1787}{100} = 1751 \text{ m}^3$$

$$2001: 1751 - \frac{2 \cdot 1751}{100} = 1716 \text{ m}^3$$

$$2002: 1716 - \frac{2 \cdot 1716}{100} = 1681 \text{ m}^3$$

1.7 Forklaring

Man ser at målsætningen ikke blev nået i 1998 og den blev nået i 1999 og 2000, hvor pindene i diagrammet ligger under grafen.

2. Vandforbrug i hjemmet

(3)

2.1. Vandforbrug i liter pr. person pr. dag

$$f = \frac{F \cdot 10^3}{7 \cdot P} = \frac{4,3 \cdot 10^3}{7 \cdot 4} = \underline{\underline{153,57 \text{ L/person/dag}}}$$

2.2. Vandforbrug pr. uge hvis målet 140 L/person/dag nås

$$f = \frac{F \cdot 10^3}{7 \cdot P}$$
$$140 = \frac{F \cdot 10^3}{7 \cdot 4}$$

$$140 = \frac{F \cdot 1000}{28}$$

$$140 \cdot 28 = F \cdot 1000$$

$$\frac{140 \cdot 28}{1000} = F$$

$$\underline{\underline{3,92 \text{ m}^3/\text{uge} = F}}$$

2.3. Årlig udgift til vand

Abonnement :	= 1286,00 kr.
Forbrugsbidrag: $7,25 \text{ kr/m}^3 \cdot 4,3 \text{ m}^3/\text{uge} \cdot 52 \text{ uger}$	= 1621,10 kr.
Vandafgift : $6,25 \text{ kr/m}^3 \cdot 4,3 \text{ m}^3/\text{uge} \cdot 52 \text{ uger}$	= 1397,50 kr.
vandledning : $10,65 \text{ kr/m}^3 \cdot 4,3 \text{ m}^3/\text{uge} \cdot 52 \text{ uger}$	= 2381,34 kr.
Ialt :	= <u><u>6685,94 kr.</u></u>

2.4. Afgifterne i % af samlede udgifter

Samlede udgifter :	= 6685,94 kr.
Afgifter : 1397,50 kr + 2381,34 kr.	= 3778,84 kr.
Afgifter i % : $\frac{3778,84 \cdot 100}{6685,94}$	= <u><u>56,5 %</u></u>

2.5. Besparelse ved 140 L/person/dag

(4)

$$\text{Årlig udgift ved } 4,3 \text{ m}^3/\text{uge} = 6685,94 \text{ kr.}$$

$$140 \text{ L/pers/dag} = 3,92 \text{ m}^3/\text{uge}$$

Årlig udgift ved $3,92 \text{ m}^3/\text{uge}$:

$$\text{abonnement :} = 1286,00 \text{ kr.}$$

$$\text{Forbrugsbidrag : } 7,25 \text{ kr/m}^3 \cdot 3,92 \text{ m}^3/\text{uge} \cdot 52 \text{ uger} = 1477,84 \text{ kr.}$$

$$\text{vandafgift : } 6,25 \text{ kr/m}^3 \cdot 3,92 \text{ m}^3/\text{uge} \cdot 52 \text{ uger} = 1274,00 \text{ kr.}$$

$$\text{vandledning : } 10,65 \text{ kr/m}^3 \cdot 3,92 \text{ m}^3/\text{uge} \cdot 52 \text{ uger} = 2170,90 \text{ kr.}$$

$$\text{Ialt :} = \underline{\underline{6208,74 \text{ kr.}}}$$

$$\text{Besparelse : } 6685,94 \text{ kr.} - 6208,74 \text{ kr.} = \underline{\underline{477,20 \text{ kr.}}}$$

(5)

3. Nedbør

3.1 opdeling af grund (se svarark)

3.2. Grundens areal

$$\text{Trekant 1: } g = 14,5 \text{ cm} \quad h = 5,9 \text{ cm}$$

$$\text{Trekant 2: } g = 14,5 \text{ cm} \quad h = 13,6 \text{ cm}$$

$$\text{Trekant 3: } g = 16,5 \quad h = 7,4 \text{ cm}$$

$$\text{målestok: } 1:200 \quad (1 \text{ cm} = 2 \text{ m})$$

$$\text{Areal trekant 1: } g = 14,5 \cdot 2 = \underline{29 \text{ m}} \quad h = 5,9 \cdot 2 = \underline{11,8 \text{ m}}$$

$$A1 : h \cdot g : 2 = 29 \text{ m} \cdot 11,8 \text{ m} : 2 = \underline{171,10 \text{ m}^2}$$

$$\text{Areal trekant 2: } g = 14,5 \cdot 2 = \underline{29 \text{ m}} \quad h = 13,6 \cdot 2 = \underline{27,2 \text{ m}}$$

$$A2 : h \cdot g : 2 = 29 \text{ m} \cdot 27,2 \text{ m} : 2 = \underline{394,4 \text{ m}^2}$$

$$\text{Areal trekant 3: } g = 16,5 \cdot 2 = \underline{33 \text{ m}} \quad h = 7,4 \cdot 2 = \underline{14,8 \text{ m}}$$

$$A3 : h \cdot g : 2 = 33 \text{ m} \cdot 14,8 \text{ m} : 2 = \underline{244,2 \text{ m}^2}$$

$$\text{Samlet areal: } A1 + A2 + A3 = \underline{\underline{809,70 \text{ m}^2}}$$

3.3. m^3 nedbør pr. år

$$V = A \cdot h = 809,70 \text{ m}^2 \cdot 0,67 \text{ m} = \underline{\underline{542,50 \text{ m}^3}}$$

3.4. nedrivning til grundvand i % af nedbøren

$$\text{samlet nedbør: } 100 \% = 360^\circ$$

$$\text{grundvand: } 21 \% \sim 21 \cdot \frac{360}{100} = 75,6^\circ$$

$$\text{måling i cirkeldiagram: } = 76^\circ$$

Hermed er det vist at 21% af nedbøren siver ned til grundvandet.

(6)

3.5. m^3 vand der siver i grundvandet fra grunden

$$\text{Grundvand i \%: } = 21 \%$$

$$\text{Nedbør på grunden: } = 542,50 \text{ m}^3$$

$$\text{Grundvand i } \text{m}^3: 21 \cdot 542,50 : 100 = \underline{\underline{113,93 \text{ m}^3}}$$

3.6. Dækning af vandforbrug med grundvand

$$\text{Årligt vandforbrug: } 150 \text{ l/p/dagn} \cdot 4 \text{ pers} \cdot 7 \text{ dagn} \cdot 52 \text{ uger} = 218400 \text{ l}$$

$$\text{Årligt vandforbrug i } \text{m}^3: 218400 \text{ dm}^3 : 1000 = \underline{218,4 \text{ m}^3}$$

$$\text{Grundvand i } \text{m}^3 : = \underline{113,93 \text{ m}^3}$$

$$\text{Grundvand i \% af vandforbrug: } \frac{113,93 \text{ m}^3}{218,4 \text{ m}^3} \cdot 100 = \underline{\underline{52,2 \%}}$$

Ca. halvdelen af familiens vandforbrug kan dækkes af den nedbør som siver til grundvandet.

(7)

4. Aktion "Luk for vandet"

4.1. Beholderens rumfang i liter

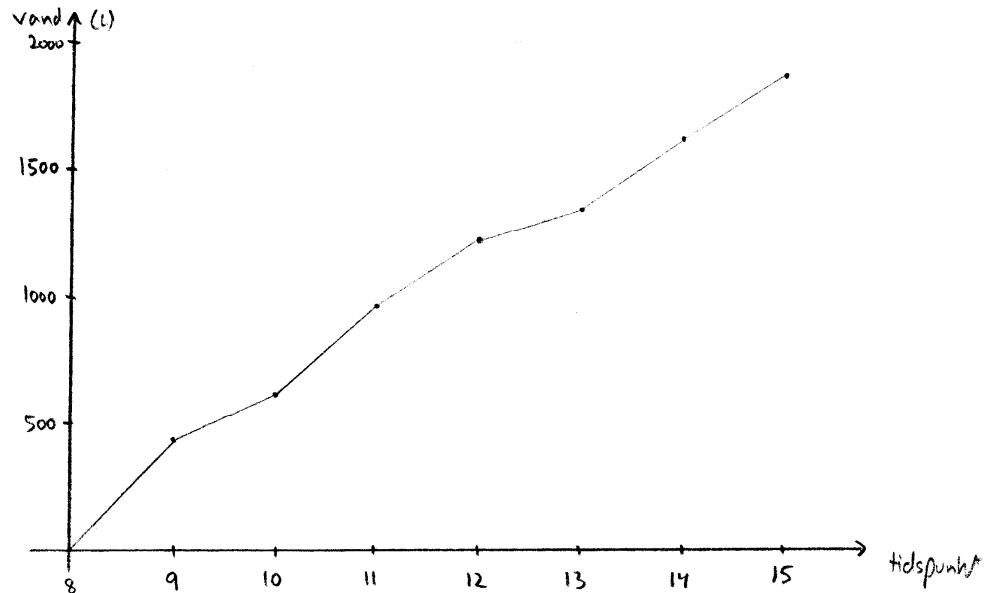
$$\begin{aligned} \text{Rumfang: } V &= \pi \cdot r^2 \cdot h = 3,14 \cdot 1^2 \cdot 10 \text{ m} = 31,4 \text{ m}^3 \\ \text{Rumfang i L: } &31,4 \cdot 1000 = 31400 \text{ L} \end{aligned}$$

4.2. Indhentet vand fra 8-15

$$\begin{aligned} 10 \text{ liters beh: } &79 \cdot 10 \text{ L} = 790 \text{ L} \\ 15 \text{ liters beh: } &72 \cdot 15 \text{ L} = 1080 \text{ L} \\ \text{Ialt: } &1870 \text{ L} \end{aligned}$$

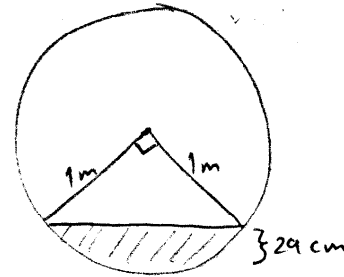
4.3. Vandforbrug time for time

8-9	: 18 · 10 L + 17 · 15 L	= 435 L
9-10	: 7 · 10 L + 7 · 15 L + 435 L	= 610 L
10-11	: 16 · 10 L + 14 · 15 L + 610 L	= 980 L
11-12	: 12 · 10 L + 8 · 15 L + 980 L	= 1220 L
12-13	: 5 · 10 L + 5 · 15 L + 1220 L	= 1345 L
13-14	: 9 · 10 L + 12 · 15 L + 1345 L	= 1615 L
14-15	: 12 · 10 L + 9 · 15 L + 1615 L	= 1870 L



(8)

4.4. Vand brugt i løbet af dagen



$$\begin{aligned} \text{Areal af trekanter + de 29 cm vand:} \\ \frac{1}{4} \text{ af cirkel} &= \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot r^2 = \frac{1}{4} \cdot 3,14 \cdot 1^2 = 0,785 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Areal af trekanter:} \\ h \cdot g : 2 &= 1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} : 2 = 0,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

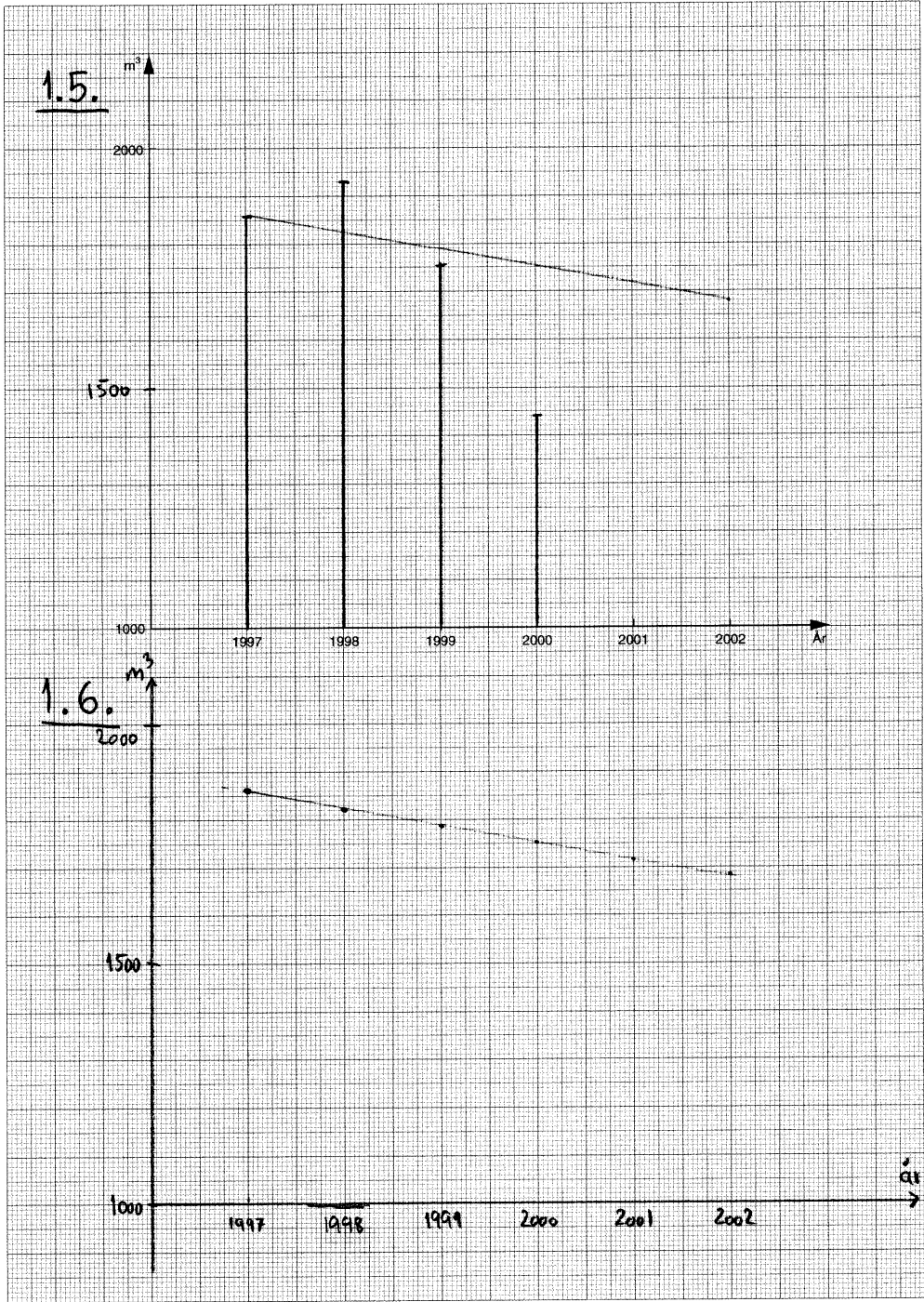
$$\begin{aligned} \text{Areal af de 29 cm vand:} \\ 0,785 \text{ m}^2 - 0,5 \text{ m}^2 &= 0,285 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rumfang af resterende vand i beholderen:} \\ V &= G \cdot h = 0,285 \text{ m}^2 \cdot 10 \text{ m} = 2,85 \text{ m}^3 = 2850 \text{ L} \end{aligned}$$

$$\text{Mængde brugt vand: } 5000 \text{ L} - 2850 \text{ L} = 2150 \text{ L}$$

$$\text{Spildt vand: brugt vand - indhentet vand} = 2150 - 1870 = 280 \text{ liter}$$

Opgave 1 - »Grønt Flag - Grøn Skole«

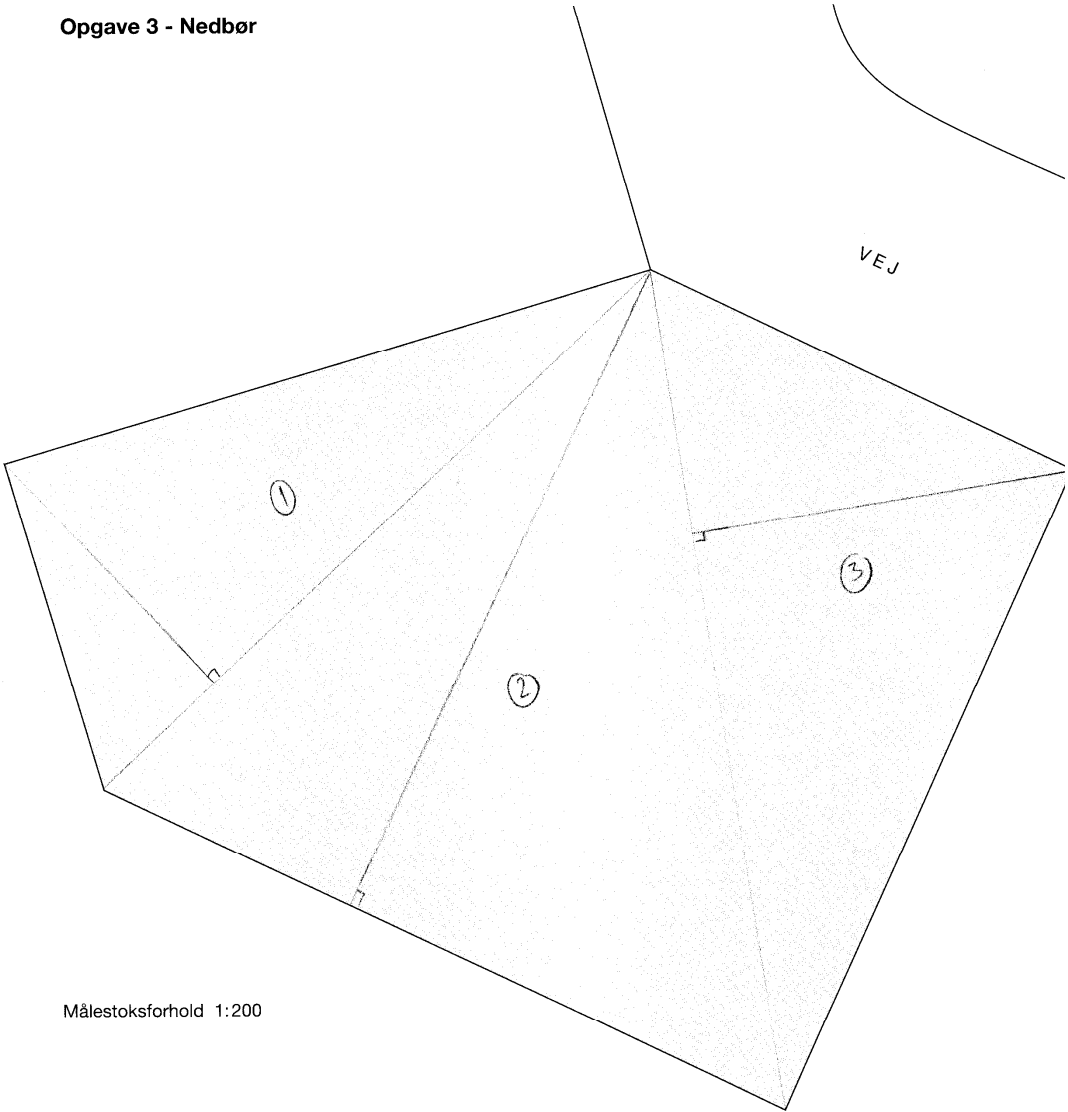


Elevens navn	Elevens nr.	Klasse/hold
Skolens/kursets navn		Tilsynshavendes underskrift

FOLKESKOLENS AFGANGSPRØVE
MATEMATIK
Problemløsningsdel
MAJ-JUNI 2001

SVARARK
Skal afleveres sammen med de
øvrige opgavebesvarelser

Opgave 3 - Nedbør



Målestoksforhold 1:200

VEND

Speciel rettevejledning:

Færdighedsdelen:
Intet at bemærke.

Problemløsningsdelen:
Intet at bemærke.

Omsætningstabel:

Ved bedømmelsen skal der gives én samlet karakter for de to elementer i prøven og én for orden i problemløsningsdelen. Ved fastsættelsen af karakteren skal de to prøvedele vægtes i forholdet 1:3. Ved bedømmelsen skal det ske ved, at antallet af point i færdighedsdelen divideres med 2, ved et ulige antal forhøjes. Dette tal for færdighedsdelen lægges sammen med pointtallet fra problemløsningsdelen, og derved fremkommer en sum, der fastsætter karakteren i henhold til omsætningstabellen. Hvis begge besvarelser vurderes til fuldt pointtal, bliver forholdet 25:75 svarende til 1:3.

89-100	point giver karakteren	11 evt. 13
73-89	point giver karakteren	10
56-73	point giver karakteren	9
38-56	point giver karakteren	8
23-38	point giver karakteren	7
15-23	point giver karakteren	6
7-15	point giver karakteren	5
0-7	point giver karakteren	03 evt. 00

Med venlig hilsen



Niels Plischewski
Undervisningskonsulent

Maj - Juni 2001

SEKTIONEN FOR FOLKESKOLENS AFSLUTTENDE PRØVER



UNDERVISNINGS
MINISTERIET

MATEMATIK - FSA

POINTFORDELING

Færdighedsdel

Hvert rigtigt facit tildeles 1 point

Problemløsningsdel

Problemløsningsdelen kan højst tildeles 75 point

Opgave 1	Grønt flag – Grøn skole	24 point
1.1	tildeles højst 2 point	
1.2	tildeles højst 3 point	
1.3	tildeles højst 5 point	
1.4	tildeles højst 3 point	
1.5	tildeles højst 4 point	
1.6	tildeles højst 4 point	
1.7	tildeles højst 3 point	
Opgave 2	Vandforbrug i hjemmet	20 point
2.1	tildeles højst 4 point	
2.2	tildeles højst 3 point	
2.3	tildeles højst 5 point	
2.4	tildeles højst 4 point	
2.5	tildeles højst 4 point	
Opgave 3	Nedbør	18 point
3.1	tildeles højst 2 point	
3.2	tildeles højst 5 point	
3.3	tildeles højst 2 point	
3.4	tildeles højst 3 point	
3.5	tildeles højst 2 point	
3.6	tildeles højst 4 point	
Opgave 4	Aktion "Luk for vandet"	13 point
4.1	tildeles højst 2 point	
4.2	tildeles højst 3 point	
4.3	tildeles højst 4 point	
4.4	tildeles højst 4 point	

Elev navn:

nr.:

Skole:

Matematik FSA: maj 2001

Opg. 1 "Grønt flag - Grøn skole"

Point Bemærkninger

1.1 Vandforbrug i idrætsområdet (5155-4708)m³	= 447 m³	2	
1.2 Vandforbruget i periode B var faldet (447-(5944-5593))m³	= 96 m³	3	
1.3 Forslag til afbildning af besparelse.		5	
1.4 Vandforbruget pr. elev var i 2000 (1444/306)m³	≈ 4,7 m³	3	
1.5 Tegning af pindediagram.		4	
1.6 Tegning af graf på svarark.		4	
1.7 "Pindene i diagrammet ligger under grafen for målsætningen"		3	24

Opg. 2 Vandforbrug i hjemmet

2.1 Vandforbrug pr. person: $\frac{4,3 \cdot 10^3}{7 \cdot 4} \text{ l}$	= 153,6 l	4	
2.2 Familiens totale vandforbrug pr uge må være $\frac{140 \cdot 28}{10^3} \text{ m}^3$	≈ 3,9 m³	3	
2.3 Familiens årlige vandforbrug: $52 \cdot 4,3 \text{ m}^3 = 223,6 \text{ m}^3$ De årlige udgifter er (1286,00+223,6(7,25+6,25+10,65))kr. = 6685,94 kr.		5	
2.4 Afgifterne udgør $\frac{223,6 \cdot (6,25 + 10,65)}{6685,94} \approx 0,565$	= 56,5%	4	
2.5 Vandbesparelse: $223,6 \text{ m}^3 - 52 \cdot 3,92 \text{ m}^3 = 19,76 \text{ m}^3$ Familiens sparer 19,76(7,25+6,25+10,65) kr.	= 477,20 kr.	4	20

Opg. 3 Nedbør

3.1 Opdeling af grundplan		2	
3.2 Arealberegning		5	
3.3 På grunden falder der 818·0,67m³	≈ 818 m³	2	
3.4 75° svarer til 75/360 ≈ 21%	≈ 548 m³	3	
3.5 Nedsivningen udgør 0,21·548 m³	≈ 115 m³	2	
3.6 Vandforbrug i Louises familie er 365·4·150 l = 219000 l = 219 m³ Det nedsivende vand kunne dække 115/219	≈ 52,5%	4	18

Opg. 4 Aktion "Luk For Vandet"

4.1 Vandbeholderen rummer $3,14 \cdot 10^2 \cdot 100 \text{ dm}^3$	= 31400 l vand	2	
4.2 Kl. 15 havde eleverne hentet 79·10 l + 72·15 l	= 1870 l vand	3	
4.3 Diagram over det samlede vandforbrug		4	
4.4 Areal af det blå område: $(\frac{\pi \cdot 10^2}{4} - \frac{1}{2} \cdot 10^2) \text{ dm}^2 = 28,5 \text{ dm}^2$ Vandspildet har været (5000 -28,5·100–1870) dm³	= 280 l	4	13
Point ialt			

Point færdighedsdel · ½

Point problemløsningsdel

Point i alt

Karakter

	Orden